

De l'agronomie à l'écologie : Utiliser des indicateurs pour illustrer les effets des systèmes de culture sur la biodiversité des sols

Juliette CHASSAIN¹, Sophie JOIMEL¹, Laure VIEUBLE-GONOD¹

¹ Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR ECOSYS, 78850, Thiverval-Grignon, France

Les organismes du sol jouent un rôle clef dans le fonctionnement des agroécosystèmes. Or, l'agriculture intensive exerce de nombreuses perturbations qui affectent la biodiversité des sols (Santorufu et al., 2015; Joimel et al., 2017). Le développement de systèmes alternatifs (e.g. agriculture biologique et agriculture de conservation des sols), basés sur de moindres perturbations physiques et chimiques du sol, pourrait permettre de minimiser l'impact de l'agriculture sur les organismes du sol (Bengtsson et al., 2005). Les effets de ces systèmes sur les organismes du sol sont loin de faire consensus du fait de la forte variabilité des pratiques au sein de chaque système.

Les agronomes ont mis en évidence l'utilité d'une approche par indicateurs décrivant plus finement les pratiques de gestion en place (Büchi et al., 2019). Cependant, à notre connaissance, ce type d'indicateurs a rarement été utilisé pour évaluer l'effet des systèmes de culture sur les organismes du sol.

L'objectif de cette étude est donc de caractériser 1) l'effet des systèmes de culture alternatifs stables et en transition sur la biodiversité du sol (micro-organismes, mésofaune et macrofaune) et 2) de tester si l'utilisation d'indices d'intensité des pratiques (travail du sol, traitements phytosanitaires, fertilisation) apporte un nouvel éclairage sur ces résultats.

Afin de répondre à cet objectif, des prélèvements ont été réalisés sur 21 parcelles chez des agriculteurs durant deux automnes consécutifs (2020 et 2021), afin d'étudier la densité et la diversité taxonomique et fonctionnelle des organismes du sol. Les systèmes de cultures étudiés ont été caractérisés selon l'intensité des pratiques grâce aux indicateurs de Büchi et al. (2019).

Nos résultats montrent un effet positif des systèmes alternatifs sur la biodiversité du sol, mais qui varie selon les années et les groupes d'organismes. Les systèmes de conservation des sols sont bénéfiques pour la densité et la diversité de la mésofaune et de la macrofaune du sol, tandis que les systèmes biologiques ont tendance à favoriser la densité et la diversité des micro-organismes du sol et, dans une moindre mesure, de la macrofaune du sol.

L'intensité du labour est le principal facteur d'influence de la densité, la diversité et des traits fonctionnels des organismes. La prise en compte de l'intensité des différentes pratiques via des indicateurs semble pertinente pour mieux comprendre les effets des systèmes de culture sur les organismes du sol, avec l'objectif à long terme de développer des systèmes alternatifs et agroécologiques s'appuyant sur une forte biodiversité des sols.